

## 《操作系统与应用》课程教学大纲

课程名称：操作系统与应用	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Operating System and Application	
总学时/周学时/学分：72/4/4.0	其中实验（实训、讨论等）学时：18
先修课程：程序设计基础	
授课时间：1-18周，周二3、4节，周四3、4节	授课地点：7B314
授课对象：2016计技3班4班	
开课院系：计算机与网络安全学院	任课教师姓名/职称：刘文果 /副研究员
联系电话：13798778521	Email：liuwg@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式：1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.通过QQ，网上答疑系统及电话答疑，时间地点不限	
课程考核方式： 小考（√）      作业（√）      期中考（√）      期末考（√）      实验（√）      出勤（√）	
使用教材：汤小丹，《计算机操作系统》（第4版），西安电子科技大学出版社、 《Linux系统编程讲义》（第3版） 参考教材：（美）兰德尔·E.布莱恩特（Randal E. Bryant），《深入理解计算机系统》，机械工业出版社，2016	
课程简介：操作系统是软件工程专业的学科基础课，阐述操作系统的基本概念、基本原理和实现技术，讲授多任务并发特征、进程/线程管理、内存管理、文件管理、I/O管理的基本原理，学习Linux环境的系统编程技能，建立初步的计算机系统观，培养学生的分析问题和解决问题的实际能力，为今后从事并发编程、系统管理、性能优化等工作提供必要的理论基础，也为进一步学好数据库系统、计算机网络和分布式系统等课程奠定基础知识。	

<p><b>课程教学目标：</b> 1. 理解操作系统的基本概念、原理和实现技术，建立初步的系统观</p> <p>2. 理解处理机调度、进程管理、内存管理、I/O控制、文件管理的基本结构与算法，评价算法优劣，建立效率、开销、安全、平衡、折衷、公平的基本思想</p> <p>3. 运用Linux API编写多进程/多线程并发应用程序</p>	<p><b>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</b></p> <p>√ 核心能力1：具有运用数学、基础科学及计算机科学与技术相关知识的能力</p> <p>□ 核心能力2：具有设计与执行计算机软、硬件实验，以及分析与解释数据的能力</p> <p>□ 核心能力3：具有计算机科学与技术工程实践中所需技术、技巧及使用计算机辅助工具的能力</p> <p>√ 核心能力4：在计算机科学与技术的许多领域中，具有至少某一项专业能力，例如：硬件、软件、多媒体、系统、网络、理论等，并具有编程能力，进一步地具备设计、开发软、硬件模块及系统的能力</p> <p>□ 核心能力5：具有项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力</p> <p>√ 核心能力6：具有运用计算机科学与技术理论及应用知识，分析与解决相关问题的能力，亦可以将自己的专业知识创造性地应用于新的领域或跨多重领域，进行研发或创新的能力</p> <p>√ 核心能力7：具有应对计算机科学与技术快速变迁的能力，培养自我持续学习的习惯及能力</p> <p>□ 核心能力8：具有工程伦理、社会责任、国际观及前瞻视野</p>
---	--

**理论教学进程表**

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	操作系统概述	4	重点：操作系统	课堂讲授	无
2	Linux操作系统基本知识	2	重点：Linux系统目录结构；Linux系统文件与目录操作 难点：Linux文件权限；文件索引节点	课堂讲授 操作演示	操作练习
3	Linux环境C语言编程	2	重点：Linux C程序编译和执行过程；字符串处理函数使用；Linux编程错误诊断和处理、命令行参数 难度：系统调用失败处理；自定义库函数的创建与链接	课堂讲授	课后编程作业
4	Unix I/O	2	重点：Unix I/O概念、基于Unix I/O系统调用函数编程、内核文件I/O数据结构、文件逻辑结构、外存分配方式、文件目录管理、文件存储空间管理、文件共享原理 难点：文件索引结构；文件共享与保护；磁盘容错技术、dup函数使用	课堂讲授	课后编程作业
5, 6	Linux进程控制与通信	4	重点：进程、逻辑控制流、并发概念；进程结构；调用fork创建进程，调用exec函数加载程序；Linux信号机制及应用；管道、消息队列与共享内存 难点：进程并发特征；大量子进程回收方法；信号处理带来的竞争与消除方法	课堂讲授	课后编程作业
7, 8	线程管理与同步	4	重点：线程概念；多线程编程基本方法；共享变量分析与识别；临界区、临界资源与信号量；线程同步与互斥；经典同步问题；使用多线程提高并发性；用于Pthreads同步量和互斥量编写同步程序 难点：信号量模型与P、V操作；线程同步与互斥编程；线程安全；竞争	课堂讲授	课后编程作业

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
9, 10	Linux进程间通信	4	重点：管道、消息队列、共享内存概念和通信编程方法 难点：利用IPC信号量实现进程间同步	课堂讲授	课后编程作业
11	处理机调度	4	重点：三级调度层次；调度模型；先来先服务、短作业优先、轮转调度算法、响应比高优先、多级反馈队列算法；调度算法性能指标及计算 难点：多级反馈队列调度算法、实时调度	课堂讲授	课后作业
12	死锁	4	重点：死锁概念、死锁四个基本条件；死锁预防、死锁避免方法；银行家算法；死锁检测与解除 难点：银行家算法	课堂讲授	课后作业
13, 14	存储器管理	8	重点：多级存储器层次；分页存储管理；分段存储管理；地址转换过程 难点：多级页表	课堂讲授	课后作业
15	虚拟存储器	4	重点：请求分页存储管理；先进先出、最佳、LRU页面置换算法 难点：Clock页面置换算法、缺页中断处理	课堂讲授	课后作业
16	设备管理	4	重点：I/O系统结构；I/O控制方式；缓冲区管理；I/O软件结构 难点：中断控制方式、DMA控制方式	课堂讲授	课后作业
17, 18	文件管理	8	重点：文件逻辑结构；系统级I/O；内核文件打开结构；外存分配方式；文件目录管理；文件存储空间管理 难点：文件索引结构；文件共享与保护；磁盘容错技术	课堂讲授	课后作业
合计：		54			

### 实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型	教学方式
2	Linux文件操作	2	重点、难点：Linux文件权限	演示	操作演示
3	Linux C库函数使用	2	重点：字符串处理编程 难点：编译错误处理、算法流程设计	练习	课后讲解 小组讨论
4, 5	Linux I/O编程	4	重点：将任意类型数据读出、写入文件的编程；文本数据的输入/输出与处理编程 难点：采用文本型数据还是结构体类型的选择	验证	课后讲解 小组讨论
6, 7	Linux进程控制	4	重点：编写多线程程序；线程同于互斥编程实现； 难点：多线程应用程序性能测量、使用多线程技术解决实际问题	设计	课后讲解 小组讨论
8, 9	Linux多线程编程	4	重点：编写多线程程序；线程同于互斥编程实现； 难点：多线程应用程序性能测量、使用多线程技术解决实际问题	综合	课后讲解 小组讨论
10	Linux进程间通信	2	重点：利用管道、消息队列、共享内存编写进程间通信程序 难点：利用IPC信号量编写同步程序；编写大型客户/服务器通信程序	验证	课后讲解 小组讨论
合计：		18			

### 成绩评定方法及标准

考核内容	评价标准	权重
期末考试	试卷参考答案	0.60
作业	态度、及时性、工整性、规范性、正确性	0.15
实验	完成量、正确率、报告规范性	0.10
课堂测验与期中考试	参考答案	0.10
考勤	缺课1学时扣1分，迟到、早退2次计缺课1学时	0.05

大纲编写日期：2018-03-24

系（专业）课程委员会审查意见：

我系（专业）课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（专业）课程委员会主任签名：

日期：        年    月    日

注：1、课程教学目标：请精炼概括3-5条目标，并注明每条目标所要求的学习目标层次（理解、运用、分

析、综合和评价)。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

2、学生核心能力即毕业要求或培养要求,请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制  
(<http://jwc.dgut.edu.cn/>)

3、教学方式可选:课堂讲授/小组讨论/实验/实训

4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节,可将相应的教学进度表删掉。